

Ⅶ-296

低温加熱による水銀汚染土壌の浄化処理に関する研究（その3）

大成建設株式会社・技術本部 正会員 ○松山明人

同上 正会員 早坂広江

同上 正会員 檜垣貫司

1. はじめに

これまで行った一連の実験および報告で、水銀汚染土壌を加熱浄化促進には、鉄の塩化物が有効であることを述べた。しかし、塩化鉄添加による処理法では加熱除去された水銀が、塩化第二水銀（ HgCl_2 ）となってしまうため回収処理システムが別途必要になる。また、本処理方法では、鉄の塩化物を添加するので加熱処理時には塩素成分が共存している、したがって加熱温度によっては、土壌中の有機成分などとの反応によるダイオキシンなどの有害物質の生成も考慮する必要がある。そこでここでは、添加加熱することによって汚染土壌中の水銀を簡単に除去・回収でき、かつ塩素成分を含まない反応促進添加剤の選定を行うことによって、さらに発展させた処理方法を検討してみたので報告する。

2. 実験方法

2-1（加熱実験系）

一連の研究で用いた、横置き型加熱実験系と同一のものをを用いた。運転条件は、加熱温度を200℃、300℃の2段階とし、加熱反応時間は1時間で統一した。その他装置内圧力および空気流量については前報（その2）と同一条件とした。

2-2（供試土壌）

基礎的な知見をえるため供試土壌としては、自然界に存在する砂や土壌ではなく、試薬水準の石英砂（ α - SiO_2 Merck社製 Lot・NO 848TA494436）を実験に用いた。

2-3（試薬）

模擬汚染土壌作成には、赤色硫化水銀（ α - HgS ）を用いた。

添加剤実験に用いた試薬を、表-1に示す。試薬は関東化学製特級を用いた。鉍物については標準鉍物入手して、瑪瑙製の乳鉢を用いて粉碎後、実験に供した。

表-1 各種反応促進添加剤

	添加剤選定実験	硫化鉄化合物種別添加実験
添加剤名称	酢酸鉄 $\text{Fe}_2\text{C}_2\text{O}_4$	硫化第一鉄（ FeS ）
	炭酸鉄 FeCO_3	硫化第一鉄（ FeS 硫化水素発生用）
	硫酸第一鉄 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	硫化第一鉄（ FeS ビロータイト、鉍物）
	硫酸第二鉄 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	二硫化鉄（ FeS_2 、バイライト、鉍物）
	硝酸鉄 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	
	硫化第一鉄 FeS	

2-4（反応系）模擬汚染土壌+添加剤系

石英砂5gに、赤色硫化水銀（ α - HgS ）を0.012g正確にはかりとり、ピーカ中で混合し模擬汚染土壌を作成した。（2.000mg- Hg/Kg 乾土）その後、反応添加剤として表-1にある各種化合物を、模擬汚染土壌中に含有される水銀のmol量（ 5×10^{-5} mol）に合わせ、各鉄化合物を鉄として10倍量を添加した。

2-5（水銀定量方法）

前報（その2）の中で、述べた定量方法と同一である。すなはち、加熱前後試料の一定量（0.2～0.5g）を採取の後、酸による加熱分解を行う。分解後、蒸留水を加え50mlとし、溶液から一定量を分取して塩化第1スズ溶液を加え、水銀を還元気化させ、冷原子吸光分析装置を用いて総水銀濃度を測定した。

キーワード 硫化水銀 鉄化合物 加熱処理

連絡先 〒169 東京都新宿区百人町3-25-1サンケンビル TEL. 03-5386-7568 FAX 03-5386-7578

